

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-010341

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl. H04Q 7/36
H04Q 7/38
H04L 12/28

(21)Application number : 2001-013961

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 23.01.2001

(72)Inventor : MIZUTANI MIKA
HIRATA TETSUHIKO
MATSUI SUSUMU
YANO TADASHI

(30)Priority

Priority number : 2000121067

Priority date : 17.04.2000

Priority country : JP

2000 00117659

16.08.2000

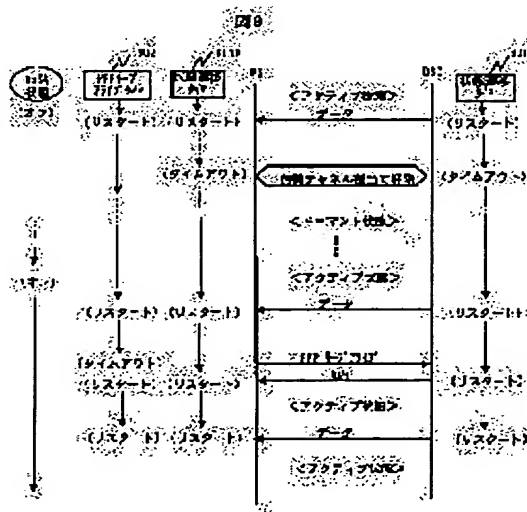
EP

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE TERMINAL, BASE STATION CONTROL APPARATUS AND PACKET DATA SERVICE NODE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize communication quality assurance in a mobile data communication system with a packet switching function.

SOLUTION: In a mobile communication system with the packet switching function sharing radio resources among plural mobile terminals, a mobile terminal, in which requests of communication quality is occurred, by periodic transmission of priority use requirements packets of radio channel, when no communication is processed during a predetermined period, radio channel assignment to the terminal is cancelled so as to avoid occurrence of time-out of a state transition timer carrying a transition to a dormant state, and an active state is maintained, so that the radio channel is allowed to be held continuously. When communication quality requirements terminals are moved between cells, or when requirements of assignment of the radio channel is requested by the terminals, a base station control apparatus controls a radio base station so that the radio channel is assigned priority by transmission of the packets.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-10341 ✓

(P2002-10341A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 L 12/28	3 0 0 D 5 K 0 3 3
7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D 5 K 0 6 7
H 0 4 L 12/28	3 0 0		1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-13961 (P2001-13961)

(22) 出願日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(31) 優先権主張番号 0 0 1 1 7 6 5 9 . 3

(32) 優先日 平成12年8月16日 (2000.8.16)

(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(31) 優先権主張番号 特願2000-121067 (P2000-121067)

(32) 優先日 平成12年4月17日 (2000.4.17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 水谷 美加

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 平田 哲彦

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

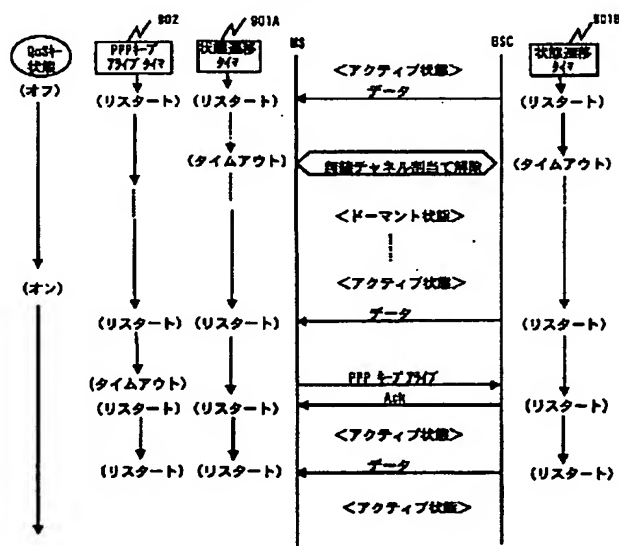
(54) 【発明の名称】 移動体通信システム、移動端末、基地局制御装置及びパケットデータサービスノード

(57) 【要約】

【課題】 パケット交換機能を備えた移動体データ通信システムにおいて、通信品質保証を実現する。

【解決手段】 無線リソースを複数の移動体端末で共有するパケット交換の機能を備えた移動通信システムにおいて、通信品質要求が発生した移動体端末は、無線チャネルの優先使用要求パケットを周期的に送信することによって、一定期間信号の送受信を行われない場合に無線チャネルの割り当てを解除しドーマント状態への遷移を実行する状態遷移タイマがタイムアウトするのを回避し、アクティブ状態を保持して無線チャネルを継続的に保持することが可能となる。また通信品質要求端末がセル間を移動した場合または無線チャネルの割り当てを要求した場合には、優先要求パケットを送信することによって無線チャネルの優先的な割り当てを受けることができるよう基地局制御装置が無線基地局を制御する。

図 9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】制御局と通信する通信端末であって、
制御部と、
送受信処理部と、
上記制御部と上記送受信処理部とを接続する通信路とを
有し、
上記制御部は、上記制御局との間で継続的な通信を行う
場合に、上記送受信処理部を介して上記制御局に優先要
求を周期的に送信するよう制御することを特徴とする通
信端末。

【請求項 2】無線基地局と通信する移動端末であって、
制御部と、
送受信処理部と、
上記制御部と上記送受信処理部とを接続する通信路とを
有し、
上記制御部は、上記無線基地局との間で継続的な通信を
行う場合に、上記送受信処理部を介して上記無線基地局
に優先要求を周期的に送信するよう制御することを特徴
とする移動端末。

【請求項 3】請求項 2 記載の移動端末において、
更に、信号の送信または受信に応じて計数を開始する第
一のタイマを有し、
前記制御部は、上記第一のタイマのタイムアウトに応じ
て、前記優先要求を前記無線基地局に送信し、上記第一
のタイマをリスタートさせるよう制御することを特徴と
する移動端末。

【請求項 4】請求項 3 記載の移動端末において、
前記制御部は、前記無線チャネルを優先的に使用する場
合に、前記第一のタイマのタイムアウト値を、前記無線
基地局との間の信号の送信または受信時から該無線基
地局が該無線チャネルの割り当てを解除するまでの時間
であるチャネル保有時間より小さな値に設定することを
特徴とする移動端末。

【請求項 5】請求項 4 記載の移動端末において、
更に、前記チャネル保有時間を計数する第二のタイマを
有し、
前記制御部は、前記無線チャネルを優先的に使用しない
場合に、前記第一のタイマのタイムアウト値を前記チャ
ネル保有時間より大きな値に設定し、上記第二のタイマ
がタイムアウトしている場合に、前記優先要求を送信し
ないよう制御することを特徴とする移動端末。

【請求項 6】無線基地局と通信する移動端末であって、
制御部と、
送受信処理部と、
上記制御部と上記送受信処理部とを接続する通信路とを
有し、
上記制御部は、上記無線基地局に無線チャネルの割当て
を要求する場合に、該無線チャネルの優先的な割当要求
を、上記送受信処理部を介して送信するよう制御するこ
とを特徴とする移動端末。

【請求項 7】移動端末と通信する基地局を制御する基地
局制御装置であって、

上記基地局と接続するための基地局インターフェース部
と、

管理部と、

上記基地局インタフェース部と上記管理部とを接続する
通信路と、

上記移動端末と上記基地局との間の信号の送信または受
信から計数を開始し、該移動端末に対する無線チャネル
の割当てを解除するまでの時間を計数する状態遷移タイマ
とを有し、

上記管理部は、上記基地局を介して上記移動端末から、
該基地局との間で継続的な通信を行うための優先要求を
受信した場合に、上記状態遷移タイマをリスタートする
ことを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 8】請求項 7 記載の基地局制御装置において、
前記管理部は、前記優先要求を受信した場合に、応答を
前記移動端末に送信するよう制御することを特徴とする
基地局制御装置。

【請求項 9】移動端末と通信する基地局を制御する基地
局制御装置であって、

上記基地局と接続するための基地局インタフェース部
と、

管理部と、

上記基地局インタフェース部と上記管理部とを接続する
通信路とを有し、

上記管理部は、無線チャネルの優先的な使用を要求する
ための優先要求を送信している優先要求移動端末に関す
る、無線チャネルの割当要求を受信した場合に、該優先
要求移動端末に無線チャネルを優先的に割り当てるよう
制御することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 10】請求項 9 記載の基地局制御装置におい
て、

前記無線チャネルの割当要求は、前記優先要求移動端末
の、前記基地局の制御エリアへの移動に伴う、該基地局
での無線チャネルの割当要求であることを特徴とする基
地局制御装置。

【請求項 11】請求項 9 または 10 記載の基地局制御装
置において、

前記管理部は、前記優先要求移動端末に無線チャネルを
割り当てる基地局において無線チャネルが不足している
場合に、優先要求を送信していない非優先要求移動端末
への無線チャネルの割り当てを解除し、該無線チャネル
を前記優先要求移動端末に割り当てるよう制御するこ
とを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 12】請求項 11 記載の基地局制御装置におい
て、

前記管理部は、前記基地局から無線チャネルを割り当て
られている移動端末のうち、該基地局との間での信号の
送信または受信からの経過時間が長い非優先要求端末か

10

20

30

40

50

3

ら順に、無線チャネルの割り当てを解除するよう制御することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 13】基地局制御装置と外部ネットワークとを接続するパケットデータサービスノードであって、管理部と、

上記基地局制御装置または上記外部ネットワークと接続するためのルーティング部と、

上記管理部と上記ルーティング部とを接続する通信路とを有し、

上記管理部は、上記基地局制御装置を介して、該基地局制御装置が制御する基地局と通信する移動端末からの優先要求を受信した場合に、該移動端末に無線チャネルを優先的に使用させるための優先処理許可応答を、該基地局制御装置に送信するよう制御することを特徴とするパケットデータサービスノード。

【請求項 14】請求項 13 記載のパケットデータサービスノードにおいて、

更に、移動端末の優先処理契約の有無を登録するための移動端末情報テーブルを有し、

前記管理部は、上記移動端末情報テーブルに前記移動端末の優先処理契約が登録されている場合に、該移動端末に対する優先処理許可応答を送信するよう制御することを特徴とするパケットデータサービスノード。

【請求項 15】移動端末と無線基地局との間の無線通信のための方法であって、

第一のタイマのタイムアウト値を、上記移動端末と上記無線基地局との間の信号の送信または受信時から上記移動端末に割り当てられている無線チャネルが開放されるまでの時間を計測する第二のタイマのタイムアウト値より小さい値に設定するステップと、

上記移動端末が、上記第一のタイマのタイムアウトに応じて、上記無線基地局に、無線チャネルの継続的な使用を要求する優先要求を送信するステップと、

上記優先要求の送信に応じて上記第一のタイマと上記第二のタイマをリスタートさせるステップとを有し、

上記移動端末は、上記第一のタイマのタイムアウトに応じて上記優先要求を周期的に送信し、該移動端末に割り当てられている無線チャネルを保持することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 16】移動端末と基地局制御装置に制御される基地局との間の無線通信のための方法であって、

上記基地局制御装置が、無線チャネルの継続的な使用を要求するための優先要求を、上記基地局を介して上記移動端末から受信するステップと、

上記優先要求の受信に応じて、上記移動端末と上記基地局との間の信号の送信または受信から該移動端末に割り当てられている無線チャネルが開放されるまでの時間を計測する状態遷移タイマを、リスタートするステップとを有し、

上記優先要求の受信に応じて、上記移動端末への無線チ

4

ャネルの割り当てを維持するよう制御することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 17】移動端末と基地局制御装置に制御される基地局との間の無線通信のための方法であって、

上記基地局制御装置が、上記移動端末に関する、無線チャネルの優先的な割り当てを要求するための優先割当要求を受信するステップと、

上記移動端末に割り当てた無線チャネルが不足している場合に、他の移動端末に割り当てられている無線チャネルを開放するよう制御するステップと、

上記開放された無線チャネルを上記移動端末に割り当てるよう制御するステップとを有し、

上記優先割当要求の受信に応じて、上記移動端末に無線チャネルを優先的に割り当てるよう制御することを特徴とする無線チャネル割当方法。

【請求項 18】請求項 17 記載の無線チャネル割当方法において、

前記無線チャネルを開放するよう制御するステップは、前記移動端末に無線チャネルを割り当てる基地局から無線チャネルを割り当てられている移動端末のうち、該基地局との間での信号の送信または受信からの経過時間が長い移動端末から順に、無線チャネルを開放するよう制御するステップを有することを特徴とする無線チャネル割当方法。

【請求項 19】移動端末に、無線基地局との間の無線チャネルの優先的な使用を要求させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

第一のタイマのタイムアウト値を、上記移動端末と上記無線基地局との間の信号の送信または受信時から上記移動端末に割り当てられている無線チャネルが開放されるまでの時間を計測する第二のタイマのタイムアウト値より小さい値に設定するステップと、

上記第一のタイマのタイムアウトに応じて、上記無線基地局に、無線チャネルの継続的な使用を要求する優先要求を送信するステップと、

上記優先要求の送信に応じて上記第一のタイマと上記第二のタイマをリスタートさせるステップとを上記移動端末に実行させ、

上記移動端末に、該移動端末に割り当てられている無線チャネルの保持を要求させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 20】基地局制御装置に、該基地局制御装置が制御する基地局と通信する移動端末に対する優先処理を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

無線チャネルの継続的な使用を要求するための優先要求を、上記基地局を介して上記移動端末から受信するステップと、

上記優先要求の受信に応じて、上記移動端末と上記基地

局との間の信号の送信または受信から該移動端末に割り当てられている無線チャネルが開放されるまでの時間を計測する状態遷移タイマを、リスタートするステップとを上記基地局制御装置に実行させ、
上記基地局制御装置に、上記優先要求の受信に応じて、上記移動端末への無線チャネルの割り当てを維持するように制御させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2 1】基地局制御装置に、該基地局制御装置が制御する基地局と通信する移動端末に対する無線チャネルの割当制御を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、
上記移動端末に関する、無線チャネルの優先的な割り当てを要求するための優先割当要求を受信するステップと、

上記移動端末に割り当てる無線チャネルが不足している場合に、他の移動端末に割り当てられている無線チャネルを開放するよう制御するステップと、
上記開放された無線チャネルを上記移動端末に割り当てるよう制御するステップとを上記基地局制御装置に実行させ、

上記基地局制御装置に、上記優先割当要求の受信に応じて、上記移動端末に無線チャネルを優先的に割り当てるよう制御させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2 2】請求項 2 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記無線チャネルを開放するよう制御するステップは、前記移動端末に無線チャネルを割り当てる基地局から無線チャネルを割り当てられている移動端末のうち、該基地局との間での信号の送信または受信からの経過時間が長い移動端末から順に無線チャネルを開放するよう制御するステップを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2 3】基地局と、

上記基地局を制御する基地局制御装置と、
上記基地局と無線チャネルを使って通信する移動端末とを有し、

上記基地局制御装置は、上記基地局との間の信号の送信または受信からの経過時間が一定時間を越えた移動端末に対して割り当てられている無線チャネルを開放するよう制御する移動体通信システムであって、

無線チャネルの継続的な使用を要求する移動端末は、上記基地局に優先要求を送信し、

上記優先要求を上記基地局を介して受信した上記基地局制御装置は、上記移動端末に対して無線チャネルを割り当て続けるよう制御することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 2 4】請求項 2 3 記載の移動体通信システムにおいて、

前記移動端末は前記優先要求を周期的に送信し、

前記基地局制御装置は受信した上記優先要求に対する応答を上記移動端末に対して送信し、

上記移動端末に関する前記経過時間が、前記一定時間を超えないよう制御することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 2 5】基地局と、

上記基地局を制御する基地局制御装置と、

上記基地局と無線チャネルを使って通信する移動端末とを有する移動体通信システムであって、

上記基地局において無線チャネルが不足した場合に、上記基地局制御装置は、該基地局から無線チャネルを割り当てられている移動端末のうち、該基地局との間の信号の送信または受信からの経過時間が長い移動端末から順に無線チャネルの割り当てを解除するよう制御することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 2 6】請求項 2 5 記載の移動体通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、無線チャネルの優先的な使用を要求するための優先要求を送信している移動端末に関する、無線チャネルの割り当て要求を受信し、前記基地局で無線チャネルが不足している場合に、前記経過時間が長い移動端末から順に無線チャネルの割り当てを解除し、該無線チャネルを上記移動端末に割り当てるよう制御することを特徴とする移動体通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信システムに関し、特に通信品質保証機能を備えた移動体通信システム、移動端末、基地局制御装置及びパケットデータサービスノードに関する。

【0002】

【従来の技術】従来例えば次世代移動体通信の標準化団体である 3rd Generation Partnership Project 2 (3GPP 2) による規格である Stage 3 description of A interface rev.1 (3gpp2-AC0-19990927-0) に記載されているように、移動体通信システムにおいては無線チャネルを有効に利用するために、パケット交換方式を用いて複数の端末間で無線チャネルを共有する方法が知られている。この方式では、各移動体端末は信号の送信または受信要求が発生した場合には他の端末と共有で割り当てられている無線チャネルを使用してパケットの形で信号を送受信し、送受信要求がない場合には無線チャネルを開放して他の移動体端末が無線チャネルを使用できるようにしている。しかしある一定時間パケットの送受信が行なわれなかった移動体端末に対しては、無線チャネルの割り当て自体が解除される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した移動体通信システムでは、無線チャネルの割り当てが解除されてしま

った移動体端末に再び送受信要求が発生した場合、その移動体端末に対して無線チャネルを割り当てることから始めなければならないが、割り当て可能な空き無線チャネルを確保できない可能性がある。また移動体通信システムにおいては、移動体端末のセル間の移動に伴って、移動先のセルを制御している無線基地局から無線チャネルの割り当てを受ける必要があるが、この場合にも割り当て可能な空き無線チャネルを確保できない可能性がある。これは、電子商取引等高度な信頼性を要求される通信を行う場合に通信品質保証上重要な課題となる。

【0004】本発明の目的は、無線チャネルの優先的な使用を必要とする場合に、パケット送受信の間隔に関わらず無線チャネルの割り当てを受け続け、また無線チャネルの割り当て要求時に際しても優先的に無線チャネルの割り当てを受けられる手段を持った移動端末を提供することである。

【0005】本発明の他の目的は、無線チャネルの優先使用要求を発した移動体端末に対して、パケット送受信の間隔に関わらず無線チャネルを割り当て続け、また優先使用要求を発している移動体端末が無線チャネルの割り当てを要求した場合には優先的に無線チャネルを割り当てる手段を持った基地局制御装置を提供することである。

【0006】本発明の他の目的は、無線チャネルの優先使用要求を発した移動体端末に対して、無線チャネルを優先的に使用させる手段を持ったパケットデータサービスノードを提供することである。

【0007】本発明の他の目的は、無線チャネルの優先使用要求を発した移動体端末にはパケット送受信の間隔に関わらず無線チャネルを割り当て続け、また無線チャネルの優先使用要求を発している移動体端末が無線チャネルの割り当てを要求した場合には優先的に無線チャネルを割り当てることができる移動体通信システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明においては、無線チャネルの優先的な使用を要求する移動体端末は、無線基地局に対して周期的に優先要求を送信し、優先要求を受信した無線基地局は優先要求端末に対して周期的に応答を送信するようにしたことを特徴とする。これにより優先使用要求を発している移動体端末と無線基地局との間には周期的な送受信が行なわれることになるため、送受信の周期がチャネル割り当ての解除までの時間より短ければ、移動体端末は無線チャネルの割り当てを受け続けることができる。

【0009】更に、本発明においては、無線基地局を制御している基地局制御装置が、無線チャネルを優先的に使用している優先端末と、優先端末以外の非優先端末とを分けて管理し、非優先端末については無線基地局との間での最後の信号の送信または受信時からの経過時間

(無線チャネル未使用時間)順に管理する手段を有している。従って、無線チャネルの優先使用要求を発している移動体端末が無線チャネルの割り当てを要求し、無線基地局に割り当て可能な空き無線チャネルが存在しなかった場合には、基地局制御装置は無線基地局に対して、非優先端末の内無線チャネル未使用時間が長い移動体端末から順に無線チャネルの割り当てを解除し、その無線チャネルを優先使用要求端末に割り当てよう制御することが可能となる。

10 【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明を適応する移動体データ通信システム101の一構成例を示している。本システムは、複数の移動体端末(以下MSとする)102を收容し、セル103(103A~103F)というサービスエリア内に存在するMS102と信号の送受信を行う基地局(以下BSとする)104(104A~104F)と、複数の基地局104を統合管理する基地局制御装置(以下BSCとする)105(105A~105D)からなる無線アクセスネットワーク(以下RANとする)110と、無線アクセスネットワーク110と接続し、IPパケットルーティング機能を持つパケットデータサービスノード(以下PDSNとする)106(106A、106B)と、PDSN106間の端末の移動を実現するホームエージェント(以下HAとする)108と、外部ネットワークであるインターネットあるいは企業内LANと接続するゲートウェイルータ107(107B、107C)及び前記ルータとPDSN106間を接続するルータ107Aから構成するパケットコアネットワーク109より構成する。

30 【0011】図2は、MS102とPDSN106間のコネクションのマッピング例を示す図である。MS102とBSC105間には無線チャネル203が、BSC105とPDSN106間にはリンクレイヤコネクション202が設定され、両コネクションにPPPコネクション201がマッピングされる構成である。移動体端末の移動により生じる無線チャネル203とリンクレイヤコネクション202のマッピング変更をBSC105で管理することにより、MS102のBS104間の移動を実現し、PPPコネクション201とリンクレイヤコネクション202のマッピング変更をPDSN106で管理することにより、MS102のBSC105間の移動を実現する。図4は本発明を適用したMS102の構成の一例を示している。MS102は、アンテナ404、アンテナを介してデータを送受信するための符号、複号処理を行う送受信処理部403、ユーザインターフェース部401、ユーザインタフェース部の制御及びデータのプロトコル処理を行い送受信処理部とのインタフェースを持つコントロール部402、及びバッテリー415から構成する。ユーザインタフェース部401は、表示部407、スイッチ部416、スピーカ413、マ

イク 414 から構成し、スイッチ部 416 は、電源のオンオフを行う電源スイッチ 408、数字及び文字入力を行うダイヤルキー 409、発信実行、着信時の通話開始及びデータサービス開始を行うセレクトキー 410、表示部のスクロールを行うスクロールキー 411、及びユーザからの入力やユーザが利用しているサービスに応じてなされるコントロール部 402 からの指示に応じて通信品質保証を要求する QoS キー 412 を備えている。コントロール部 402 は、スイッチ部 416 から入力された要求に応じたサービスを開始し、サービスに関連する送受信トラヒックに対するプロトコル処理、表示部の制御を実行する CPU 418、それらのプログラムを格納するメモリである ROM 406、プロトコル処理に必要なステート情報、及び無線リソース状態を記憶するメモリである RAM 405 から構成する。417 はバスであり、401、402、403 を互いに接続し、データ、プログラムのやり取りを行う。

【0012】図 5 は BSC 105 の一構成例を示している。BSC 105 は、管理部 501、基地局 I/F ポート部 510、及びネットワーク I/F 部 511 から構成し、各部はパケットバス 509 を介して接続する。管理部 501 は、各 BS 104 の無線リソース管理、リンクレイヤコネクション 202 と無線チャネル 203 間の変換を実行するプロセッサ 503、それらのプログラムを格納するメモリ 502、無線チャネルの識別子である無線チャネルコード管理テーブル及び MS 対応に備える無線チャネルコードと無線リソース状態を管理するテーブル等を配置するメモリキャッシュ 504、転送するデータを一時的に格納するバッファメモリ 505、バッファメモリコントローラ 506、ハードディスク 507 及びハードディスクコントローラ 508 から構成する。BS 104 とは基地局 I/F ポート部 510 を介して接続する構成とし、本実施例では、4 つの BS 104 に接続できる構成を示している。PDSN 106 とはネットワーク I/F 部 511 を介して接続する。

【0013】図 6 は PDSN の一構成例を示している。PDSN は管理部 601、一つ以上のルーティング部 602 から構成し、各部はパケットバス 603 を介して接続する。管理部 601 は、パケットルーティングテーブルを作成するプログラムを格納するメモリ 605 A と、そのプログラムを実行するプロセッサ 610 A、パケットルーティングテーブル及び MS に関する情報を配置するメモリキャッシュ 611 A、パケットを格納するバッファメモリ 606 A、ルーティング部 602 のバッファメモリ 606 B との間のパケットの DMA 転送機能及びパケットバス制御機能からなるバッファメモリコントローラ 607 A、ハードディスクコントローラ 608 及びハードディスク 609 から構成される。プロセッサ 610 A が作成するパケットルーティングテーブルは、移動体データ通信システム 101 に存在する MS 102 の位

置情報を収集し HA 108 へ通知するといった Mobile IP の処理や MS 102 との PPP コネクション 201 設定、BSC 105 とのリンクレイヤコネクション 202 設定、Mobile IP の IP トネリングと PPP コネクション 201 の対応付け、及び PPP コネクション 201 とリンクレイヤコネクション 202 対応付けを管理する。ルーティング部 602 は、管理部が作成したパケットルーティングテーブルをもとに HA 108 と BSC 105 間のパケット転送処理を実行するプロセッサ 610 B、メモリ 605 B、バッファメモリ 606 B、バッファメモリコントローラ 607 B、管理部で作成したパケットルーティングテーブル等を配置するメモリキャッシュ 611 B、他ルータ 107 等を接続するポート制御部 612、及び内部バスを持つものである。本図では一つのポート制御部 612 にて 4 ポートをサポートする構成とし、本実施例では本ポートを介して、一つ以上のルータ 107 及び一つ以上の BSC 105 と接続する。

【0014】図 7 は、パケット交換における無線リソース状態の遷移図である。状態は、MS 102 が移動体データ通信システム 101 に接続していない（電源が入っていない、データ送受信ができない）状態であるヌル状態 701、MS 102 が移動体データ通信システム 101 に接続し、かつ無線チャネルの割り当てを受けている状態であるアクティブ状態 702、MS 102 が移動体データ通信システム 101 に接続しているが、無線チャネルの割り当てを受けていない状態であるドーマント状態 703 の三状態から構成する。アクティブ状態 702 である MS 102 において一定時間信号の送信または受信が行われない場合、無線チャネルの割り当ては解除されドーマント状態 703 になる。本移動体データ通信システムにおいては、図 7 に示すアクティブ状態 702 の MS のみが BS 104 とのパケット送受信を行うことが可能であり、ヌル状態 701 またはドーマント状態 703 の MS はパケットの送受信を行う場合にはランダムアクセスチャネルまたは制御チャネルを利用して BSC 105 に対して無線チャネルの割り当てを要求し、BSC 105 の制御により無線チャネルの割り当てを受けてアクティブ状態 702 へ遷移する必要がある。アクティブ状態へ遷移することに失敗した MS 102 は一定時間が経過した後に再度無線チャネルの割り当てを要求しても良い。

【0015】図 7 に示した状態遷移を実現するために、BSC 105 は管理部 501 に各 MS 102 毎に状態遷移タイマ 901 B を持ち、MS 102 との間で信号を送信または受信する毎にその MS に対応した状態遷移タイマ 901 B をリスタートさせる。この様子を図 9 に示す。本タイマがタイムアウトした場合、BSC 105 は対応する MS 102 に対する無線チャネルの割り当てを解除し、MS 102 はアクティブ状態 702 からドーマ

ント状態 703 に遷移する。移動体データ通信システム 101 では、MS 102 がリアルタイムアプリケーションや電子商取引の様に高度な信頼性が要求される通信を行っている際にも、一定時間信号の送受信が行なわれないとリソース状態がドーマント状態 703 に遷移し、無線チャネルの割り当てが解除される。また、信号の送受信を再開する際に必ず割り当て可能な無線チャネルが確保出来るとは限らないため、サービス利用が出来なくなる場合がある。

【0016】このような課題を解決する為本発明では、無線チャネルの優先的な使用を必要とする場合に、ユーザが MS 102 が有する QoS キー 412 を押すことにより、またはユーザが利用しているサービスに応じて MS 102 のコントロール部 402 が無線チャネルの優先的な使用を指示することによって、アクティブ状態 702 からドーマント状態 703 への状態遷移を回避し、無線チャネルの割り当てを継続的に受けることを可能にしている。

【0017】図 8 は BS 104 から割り当てられている無線チャネルの継続的な割り当てを実現するために MS 102 で行なわれる優先要求の入力処理のフローである。ユーザが QoS キー 412 を入力した場合、またはユーザが利用するサービスやアプリケーションに応じてコントロール部 402 が優先要求を指示した場合、MS 102 は QoS キー状態をオン状態とし (801)、BSC 105 による無線チャネルの割り当て解除を回避する為、一定周期毎に PPP キープアライブパケットを送信する (802)。

【0018】図 18 は、PPP キープアライブパケットの構成例を示す。PPP キープアライブパケット 1800 は、MS 102 の識別子を格納するフィールド 1801 と、PPP キープアライブパケットのパケット種別情報を格納するフィールド 1802 を有する。通信方式として CDMA が採用されている場合には、PPP キープアライブパケットに使用されている拡散符号から MS 102 を識別することができるので、MS 102 の識別子を格納するフィールド 1801 はなくてもよい。

【0019】その後、MS 102 がコントロール部 402 に有する PPP キープアライブパケットの送信周期を計測する為の PPP コネクションタイマ 902 の値を、MS 102 がコントロール部 402 に有する状態遷移タイマ 901 A の値より小さい値に設定する (803)。状態遷移タイマ 901 A は、BSC 105 との間での最後の信号の送信時または受信時から、MS 102 に対する無線チャネルの割り当てが解除されるまでの期間を計測するタイマである。従って、結果的に状態遷移タイマ 901 A は BSC 105 が MS 102 毎に有する状態遷移タイマ 901 B と同様の計測を行うことになる。

【0020】この場合の、状態遷移タイマ 901 A、901 B、PPP コネクションタイマ 902 と QoS キー

状態の関係例を図 9 に示す。QoS キー 412 がオン状態の場合、PPP コネクションタイマ値は状態遷移タイマ 901 A 値より小さく設定する為、状態遷移タイマ 901 B がタイムアウトすることによって MS 102 への無線チャネルの割り当てが解除され MS 102 がアクティブ状態 702 からドーマント状態 703 へ移行する前に、PPP コネクションタイマ 902 がタイムアウトする。MS 102 は PPP コネクションタイマ 902 がタイムアウトしかつ状態遷移タイマ 901 A がタイムアウトしていない場合に、PPP キープアライブパケットを送信する。BSC 105 は PPP キープアライブパケットを受信した場合、MS 102 に対して応答パケットを送信する。

【0021】図 19 は応答パケット 1900 の構成例を示す。応答パケット 1900 は、応答パケットの宛先である MS 102 の識別子を格納するフィールド 1901 と、応答パケットのパケット種別情報を格納するフィールド 1902 を有する。通信方式として CDMA が採用されている場合には、応答パケットに使用されている拡散符号から MS 102 を識別することができるので、MS 102 の識別子を格納するフィールド 1901 はなくてもよい。

【0022】MS 102 は PPP キープアライブパケットの送信、または BSC 105 からの応答パケットの受信によって状態遷移タイマ 901 A をリスタートさせ、BSC 105 は MS 102 からの PPP キープアライブパケットの受信、または MS 102 への応答パケットの送信によって状態遷移タイマ 901 B をリスタートさせるため、無線チャネルの割り当て解除を回避することができる。

【0023】サービス利用が終了した時点でユーザが再度 QoS キー 412 を入力することにより、またはコントロール部 402 がサービス利用の終了に応じて無線チャネルの優先利用解除の指示をすることにより、QoS キー状態はオフとなる (804)。この場合、PPP コネクションタイマ 902 の値を通常値 (状態遷移タイマ 901 A より長いタイマ値) に設定する (805)。一定期間パケットの送受信がなければ、PPP コネクションタイマ 902 より先に状態遷移タイマ 901 B がタイムアウトし、無線チャネルの割り当てが解除されドーマント状態 703 への遷移が起こる。またドーマント状態への遷移後 PPP コネクションタイマ 902 がタイムアウトした場合にも、状態遷移タイマ 901 A がタイムアウトしている場合には MS 102 は PPP キープアライブパケットを送信しない。

【0024】MS 102 はヌル状態あるいはドーマント状態からアクティブ状態へ移行する場合、または MS 102 がセル間を移動した場合に、ランダムアクセスチャネル、あるいは制御チャネルを使用して無線チャネルの割り当てを BSC 105 に要求する。無線チャネルの割

10

20

30

40

50

り当て要求パケットの構成例を図17に示す。1701はチャンネル割り当てを要求するMS102の番号であり、1702はMSがチャンネル割り当てを要求しているセルに対してサービスを行っているBS104の番号である。1703は、BS104から送信している止まり木チャンネル（以下BCCHと称す）におけるBCCH送信電力値であり、1704は上りチャンネルの干渉量である。1705は、MS102で計測したBCCHの受信電力であり、1706はBCCHの受信SIRである。1707は下りチャンネルの通信速度の要求値であり、1708は上りチャンネルの通信速度の要求値である。尚、MS102がセル間を移動した場合には、移動したMS102が利用しているサービスや使用しているチャンネルの通信速度をBSC105が把握しているので、図17に示した情報の一部または全てを省き、MS102のセル間の移動に伴う無線チャンネルの割当て要求をBSC105が自動的に把握することも可能である。

【0025】例えば電波産業界（ARIB）によるCDMA方式携帯自動車電話システム標準規格であるARIB STD-T53では、BSCは各セル毎の通信品質として希望波レベル（RSSI）、干渉波レベル（ISSI）、希望波対干渉信号電力比（SIR）、フレームエラーレート（FER）の情報をBS104から定期的に収集し、メモリ502に記憶する。そこでBSC105は、MS102から無線チャンネルの割り当て要求を受信した場合に、メモリ502に記憶している該当セルの情報と、無線チャンネル割当て要求パケットに含まれている要求通信速度、BCCHのSIR、上りチャンネルの干渉量等の情報から、割り当て要求MSに無線チャンネルを割り当てた場合に通信品質がどの程度まで劣化するか、例えば割り当て要求を送信したMSに無線チャンネルを割り当てた場合の干渉波レベルをプロセッサ503により予測し、予測結果の干渉波レベルが予め設定されている許容値を満たしているかどうかを基準に無線チャンネルを割り当てかどうかを判断する。また干渉波レベルの代わりに、BSCは無線チャンネルの割当て要求MSに無線チャンネルを割り当てた場合に、割当てを行ったBSにおいてアクティブ状態にある全MSの通信速度合計が、予め設定されている閾値を超えないかどうかを基準に無線チャンネルを割り当てかどうか判断しても良い。

【0026】無線チャンネルの優先的な使用を必要とするユーザが、無線チャンネルの割り当て要求時に優先的な割り当てを受け、割当てられた無線チャンネルを継続して使用するためのMS102における優先要求の入力処理を示すフローを図10に示す。ユーザがQoSキー412の入力を行った場合、またはユーザが利用するサービスに応じてコントロール部402が無線チャンネルの優先使用要求を指示した場合、MS102は接続しているPDSN106宛てにQoS要求を送付する（1001）。

【0027】図20はQoS要求パケットの構成例を示

す。QoS要求パケット2000は、MS102の識別子を格納するフィールド2001と、QoS要求パケットの packets 種別情報を格納するフィールド2002を有する。通信方式としてCDMAが採用されている場合には、QoS要求パケットに使用されている拡散符号からMS102を識別することができるので、MS102の識別子を格納するフィールド2001はなくてもよい。

【0028】QoS要求を受信し、MS102への優先制御許可の可否を判断したPDSN106からのリプライにより（1002）、優先制御が許可された場合（1003）、QoSキー状態をオンとし（1004）、無線チャンネルの割当てをBSC105に要求する（1005）。MS102のセル間の移動に伴う無線チャンネルの割当て要求の場合には、BSC105が自動的にMS102の無線チャンネル割当て要求を把握していてもよい。BSC105より無線チャンネルの割当てが受けられなかった場合には、一定時間が経過した後に再び無線チャンネルの割当てを要求してもよい。BSC105より無線チャンネルの割当てを受けた場合には、図8にて説明したように、MS102はPPPコネクション201保持する為に、一定周期毎にPPPキープアライブパケットを送信する（1006）。更に、PPPコネクションタイマ902値を状態遷移タイマ901A値より小さい値を設定する（1007）。この設定により、MS102はアクティブ状態702を保持する事ができる。例えばMS102の加入契約によりPDSN106から優先制御が許可されない場合、MSの表示部にQoS機能使用不可を表示する（1008）。この場合MS102は優先制御されない通常のMSとしてBSC105に無線チャンネルの割当てを要求する（1009）。無線チャンネルの割当てが受けられなかった場合には、一定時間が経過した後に再び無線チャンネルの割当てを要求してもよい。無線チャンネルの割当てを受けた場合、MS102は優先制御を受けることはできないため、PPPキープアライブパケットの送信は行わない。

【0029】ユーザがサービス利用が終了した時点で再度QoSキー412を入力することにより、またはコントロール部402がサービス利用の終了に応じて無線チャンネルの優先利用解除の指示をすることにより、QoSキー状態はオフとなる（804）。この場合、PPPコネクションタイマ902値を通常値（状態遷移タイマ901Aより長いタイマ値）に設定する（805）。

【0030】MS102からのQoS要求を受信したPDSN106の処理を示すフローが図11である。本処理は、PDSN106の管理部601のプロセッサ610Aにて実行する。QoS要求受信した後、要求MSに対応するMS情報テーブル1201を検索する（1101）。図12にMS情報テーブル1201の一構成例を示す。MS情報テーブルはPDSN106のメモリキャ

ッシュ 611A に配置されている。MS 情報テーブル 1201 は、加入者情報から入手した移動体端末固有識別子、移動体網に接続後に割付けられるテンパラーな移動体端末仮識別子、認証・秘匿情報、MS が使用している IP アドレス、位置情報、ホームネットワーク識別子、ホームエージェントアドレス及び優先処理契約の有無 1203 や契約転送スルーポイント 1204 等の契約している QoS サービス情報 1202 から構成する。MS 情報テーブル検索後、QoS サービス情報 1202 をもとに優先処理契約がなされているかどうかを判断し (1102)、優先契約がなされていない場合、優先制御が提供できない事を MS 102 に通知する (1106)。優先制御契約がなされている場合、MS 102 が接続している BSC 105 に対して、MS 優先指示を通知し (1103)、そのリプライを受けた後 (1104)、MS に対して優先制御提供可能である事を通知する (1105)。

【0031】BSC 105 は、MS 102 に割り当てられた無線チャネル 203 とリンクレイヤコネクション 202 のマッピングを管理するリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 を MS 対応に備えている。図 13 はリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 の一構成例である。リンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 は、BSC 105 のメモリアドレス 504 に配置されており、リンクレイヤコネクション識別子、MS の IP アドレス、リソース状態 1302、無線チャネル 303 を識別する上りチャネルコード、下りチャネルコード、パケット待避キュー、優先要求の有無 1303、上りチャネル通信速度 1304、下りチャネル通信速度 1305、上りチャネル SIR 1306、下りチャネル SIR 1307 及び管理ポインタから構成する。BSC 105 は更に、BS 104 が管理するセル 103 毎に、使用している無線チャネルコードを管理し優先制御を実現するためのチャネルコード管理テーブル 1401 を備えている。チャネルコード管理テーブル 1401 の一構成例を図 14 に示す。チャネルコード管理テーブル 1401 は BSC 105 のメモリアドレス 504 に配置されており、優先契約をしており、かつ優先処理中の MS 102 のレイヤリンクコネクション管理テーブル 1301 を登録する優先 MS 管理キュー 1402、優先契約はしているが QoS 要求のない MS 102 及び優先契約をしていない MS 102 のリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 を登録する通常 MS 管理キュー 1403 から構成される。MS 102 が無線チャネルを介して信号を送信または受信する毎に、その MS 102 に対応するリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 は、BSC 105 の管理部 501 に配置されたプロセッサ 503 によって、管理キュー 1402 または 1403 の先頭に登録し直される。従って管理キュー 1402、1403 の先頭から順に、最後の信号の送信または

受信時点からの経過時間が短い MS 102 のリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 が登録されていることになる。

【0032】ここで、例えば既にアクティブ状態にあった MS 102 が QoS 要求を PDSN 106 に送信し、PDSN 106 が BSC 105 に対して MS 102 への優先指示を通知した場合を想定する。図 15 はこの時に、PDSN 106 からの MS 優先指示を受付けた BSC 105 における処理フローを示す図である。本処理は、BSC 105 の管理部 501 に配置するプロセッサ 503 で実行する処理である。BSC 105 は優先処理を行う MS 102 に対応するリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 を検索し (1501)、該当するテーブルの優先要求 1303 をオンにする (1502)。本テーブルをチャネルコード管理テーブル 1401 の通常 MS 管理キュー 1403 から優先 MS 管理キュー 1402 の先頭に登録し直し (1503)、優先指示に対する処理終了を PDSN 106 に通知する (1504)。

【0033】次に、アクティブ状態 702 にあつて、既に BSC 105 から優先処理を受けている優先要求 MS 102 が、BS 104 間 (セル 103 間) を移動した場合、またはヌル状態 701 あるいはドーマント状態 703 にある MS 102 が QoS 要求を送信し、更にチャネル割り当て要求を送信してアクティブ状態 702 に遷移する場合を想定する。図 16 は BS 104 において優先要求 MS 102 に対し無線チャネルを優先的に割り当てるための制御処理を示すフローである。本処理は、BSC 105 の管理部 501 に配置するプロセッサ 503 で実行する。MS 102 がセル間を移動した場合には (1601) 移動した MS 102 のリンクレイヤコネクション管理テーブル 1301 を旧 BS 103 に対応したチャネルコード管理テーブル 1401 から外す (1602)。図 13 に示したリンクレイヤコネクション管理テーブルを利用して、無線チャネルの割り当て要求先である新 BS 103 でアクティブ状態にある全 MS の通信速度合計を上りチャネル、下りチャネルのそれぞれで計算し、優先要求 MS 102 から受信した無線チャネル割当て要求パケットまたは BSC 105 が予め把握していたセル間の移動前に MS 102 が使用していたチャネルの通信速度をもとに、優先要求 MS 102 が要求している通信速度を割り当てても閾値を越えないかを判断する

(1603)。上りチャネル、下りチャネルそれぞれについて優先要求 MS 102 に無線チャネルを割り当てた場合の通信速度合計と干渉波レベルをプロセッサ 503 により計算し、計算結果が図 3 に示す閾値を越えないかどうかを判断してもよい。閾値を越えていなければ無線チャネルを MS 102 に割付け (1604)、新 BS 102 に対応したチャネルコード管理テーブル 1401 の優先 MS 管理キュー 1402 の先頭にリンクレイヤコ

ネクション管理テーブル1301を登録する(1605)。閾値を越えていた場合、移動先BS103のチャネルコード管理テーブル1401の通常MS管理キュー1403に登録されているリンクレイコネクション管理テーブル1301があるかどうかを判断する(1606)。通常MS管理キュー1403に登録されているリンクレイコネクション管理テーブル1301がなければ、無線チャネルは全て優先MSによって使用されているため、優先要求MSに無線チャネルを割り当てることはできない(1612)。通常MS管理キュー1403に登録されているリンクレイコネクション管理テーブル1301があれば、通常MS管理キュー1403にリンクレイコネクション管理テーブルが登録されている通常MS102に対する無線チャネルの割り当てを全て解除し、優先要求MSに無線チャネルを割り当てた場合の通信速度合計が閾値を超えないかを判断する(1607)。全通常MSに対する無線チャネルの割り当てを解除し、優先要求MSに無線チャネルを割り当てた場合の干渉電力と通信速度の合計を計算して、干渉電力が図3に示す閾値を越えていないかどうかを判断してもよい。通信速度の合計または干渉電力が閾値を越えてしまう場合には、優先要求MSに無線チャネルを割り当てることはできない(1612)。それ以外の場合には、通常MS管理キュー1403の最後にリンクレイコネクション管理テーブル1301が登録されている通常MSから順に、優先要求MSに無線チャネルを割り当てた時の全MS通信速度合計または干渉レベルが閾値以下になるまで、無線チャネルの割り当てを解除し、強制的にドーマント状態へ遷移させる(1608、1609、1610)。優先要求MSに通常MSから割り当てを解除した無線チャネルを割り当て(1611)、無線チャネルを割り当てたBSに対応したチャネルコード管理テーブルの優先MS管理キュー1402の先頭に優先要求MSのリンクレイコネクション管理テーブル1301を登録する(1605)。

【0034】以上の構成により、ユーザあるいは利用しているアプリケーションが通信品質保証を必要としている場合に、移動体端末が無線チャネルの優先使用要求パケット(PPPキープアライブパケット)を周期的に送信することによって、アクティブ状態からドーマント状態への遷移タイミングを計測している状態遷移タイマのタイムアウトを回避し、優先要求移動体端末は無線チャネルの継続的な割り当てを受けることが可能となる。尚、移動体端末は、PPPキープアライブパケットを必ずしも一定周期毎に送信する必要はない。移動体端末が、状態遷移タイマが計数を開始してからタイムアウトするまでの時間より短い間隔でPPPキープアライブパケットを周期的に送信すれば、送信間隔が一定でなくても状態遷移タイマのタイムアウトを回避することができるため、移動体端末は無線チャネルの継続的な割り当てを

受けることが可能となる。

【0035】さらに、基地局制御装置は、無線チャネルを優先的に使用している優先移動体端末が使用している無線チャネルと、通常の移動体端末が使用している無線チャネルとを分けてセル毎に管理する手段と、通常の移動体端末が使用している無線チャネルを最後の信号の送信または受信時からの経過時間順に管理する手段とを備えている。優先要求移動体端末がセル間を移動した場合または優先要求移動体端末が無線チャネルの割り当てを要求した場合で、セルに割り当て可能な空きチャネルが無かった場合、基地局制御装置が、同セル内で無線チャネルの割り当てを受けている通常の移動体端末の内、最後の信号の送信または受信時からの経過時間が長い移動体端末から順に強制的に無線チャネルの割り当てを解除し、同端末をアクティブ状態からドーマント状態に強制的に遷移させ、解放した無線チャネルを優先要求移動体端末に割り当てることにより、優先要求移動体端末は、セル間の移動時にも優先的な無線チャネルの保持が可能となり、新たに無線チャネルの割り当てを要求する場合にも優先的に無線チャネルの割り当てを受けることができる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザあるいは利用しているアプリケーションが通信品質の保証を必要としている優先要求移動体端末は、無線チャネルの継続的な割り当てを受けることが可能となる。

【0037】さらに、優先要求移動体端末は、セル間の移動時にも優先的な無線チャネルの保持が可能となり、新たに無線チャネルの割り当てを要求する場合にも優先的に無線チャネルの割り当てを受けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する移動体データ通信システムの構成例を示す図。

【図2】MSとPDSN間の論理コネクションマッピングの一例を示す図。

【図3】MSに無線チャネルを割り当てる際の閾値の一例を示す図。

【図4】MSの構成例を示す図。

【図5】BSCの構成例を示す図。

【図6】PDSNの構成例を示す図。

【図7】パケット交換におけるリソース状態を示す遷移図。

【図8】無線チャネルを保持する為のMSの一処理手順を示したフローチャート。

【図9】状態遷移タイマ、PPPキープアライブタイマ、及びQoSキー状態の関係例を示した図。

【図10】無線チャネルの優先的な割り当てを受け、無線チャネルを継続的に使用する為のMSの一処理手順を示すフローチャート。

【図11】QoS要求を受信したPDSNの一処理手順

を示すフローチャート。

【図12】PDSNのメモリキャッシュに配置されているMS情報テーブルの一構成例。

【図13】BSCのメモリキャッシュに配置されているリンクレイヤコネクション管理テーブルの一構成例。

【図14】BSCのメモリキャッシュに配置されているチャンネルコード管理テーブルの一構成例。

【図15】優先指示を受信したBSCの一処理手順を示すフローチャート。

【図16】優先要求のMSが無線チャンネルの割り当てを要求した場合のBSCでの無線チャンネル割当て処理手順を示すフローチャート。

【図17】無線チャンネル割り当て要求パケットの構成例。

【図18】PPPキープアライブパケットの構成例。

【図19】PPPキープアライブパケットに対する応答パケットの構成例。

【図20】QoS要求パケットの構成例。

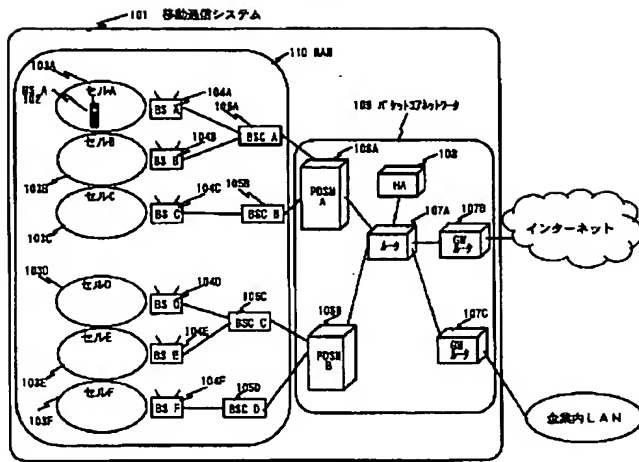
【符号の説明】

101・・・移動体データ通信システム
102・・・移動体端末 (MS)
103・・・セル
104・・・基地局 (BS)
105・・・基地局制御装置 (BSC)
106・・・パケットデータサービスノード (PDSN)
107・・・ルータ
108・・・ホームエージェント (HA)
109・・・パケットコアネットワーク
110・・・無線アクセスネットワーク (RAN)
201・・・PPPコネクション
202・・・リンクレイヤコネクション
203・・・無線チャンネル
300・・・干渉レベル閾値テーブル
401・・・ユーザI/F部
402・・・コントロール部
403・・・送受信処理部
404・・・アンテナ
405・・・RAM
406・・・ROM
407・・・表示部
408・・・電源スイッチ
409・・・ダイヤルキー
410・・・セレクトキー

411・・・スクロールキー
412・・・QoSキー
413・・・スピーカー
414・・・マイク
415・・・バッテリー
416・・・スイッチ部
417・・・バス
418・・・CPU
501・・・管理部
502・・・メモリ
503・・・プロセッサ
504・・・メモリキャッシュ
505・・・バッファメモリ
506・・・バッファメモリコントローラ
507・・・ハードディスク
508・・・ハードディスクコントローラ
509・・・パケットバス
510・・・基地局I/Fポート部
511・・・ネットワークI/F部
601・・・管理部
602・・・ルーティング部
603・・・パケットバス
605・・・メモリ
606・・・バッファメモリ
607・・・バッファメモリコントローラ
608・・・ハードディスク
609・・・ハードディスクコントローラ
610・・・プロセッサ
611・・・メモリキャッシュ
612・・・ポート制御部
701・・・スル状態
702・・・アクティブ状態
703・・・ドーマント状態
901・・・状態遷移タイマ
902・・・PPPキープアライブタイマ
1201・・・MS情報テーブル
1202・・・QoS情報
1301・・・リンクレイヤコネクション管理テーブル
1302・・・リソース状態
1303・・・優先要求
1401・・・チャンネルコード管理テーブル
1402・・・優先MS管理キュー
1403・・・通常MS管理キュー
1700・・・無線チャンネルの割当て要求パケット

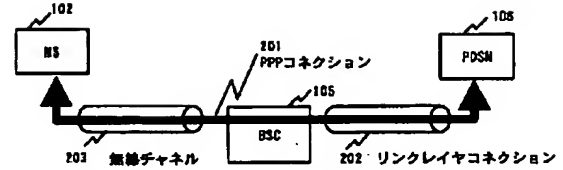
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



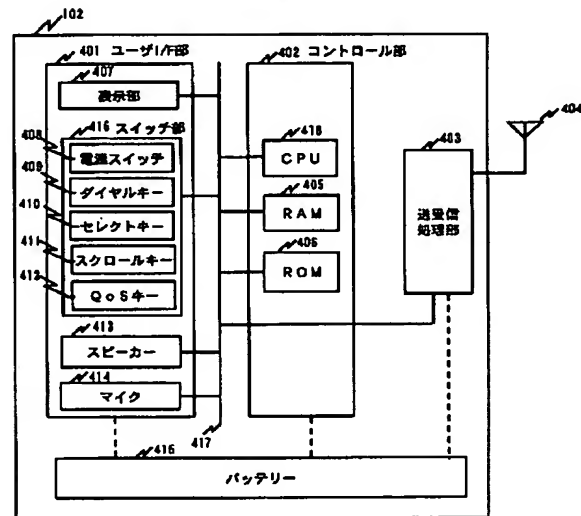
【図 3】

図 3

全MS通信速度合計(kbps)	干渉電力の閾値(dBm/Hz)
0	-165
64	-163
128	-161
256	-159
512	-157
1024	-155
2048	-153

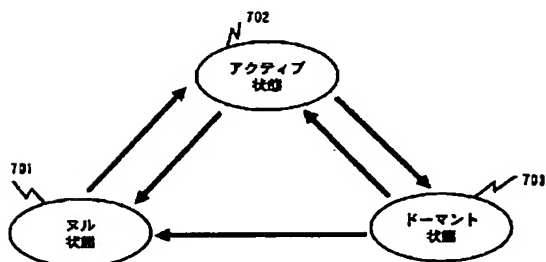
【図 4】

図 4



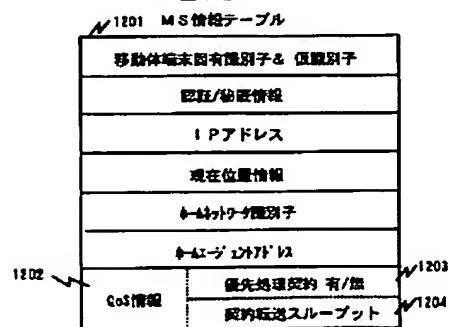
【図 7】

図 7



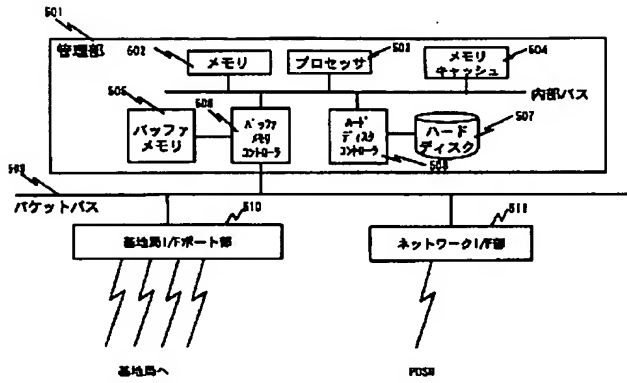
【図 12】

図 12



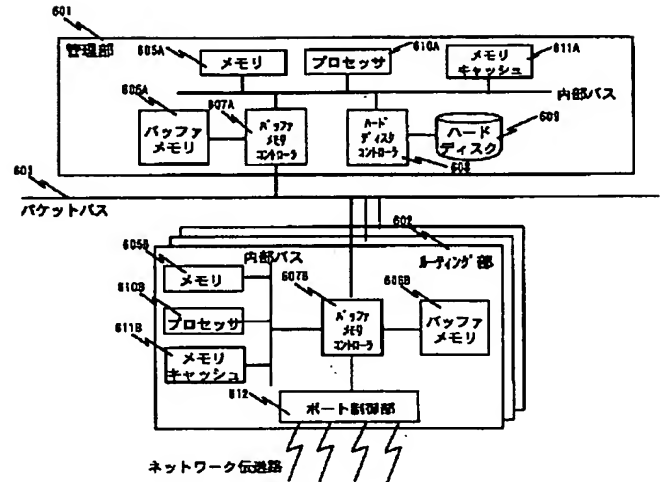
【図5】

図5



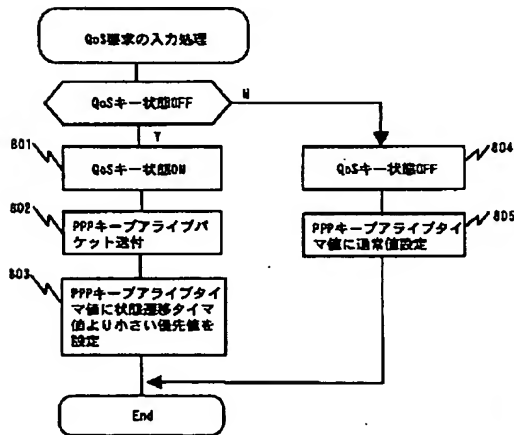
【図6】

図6



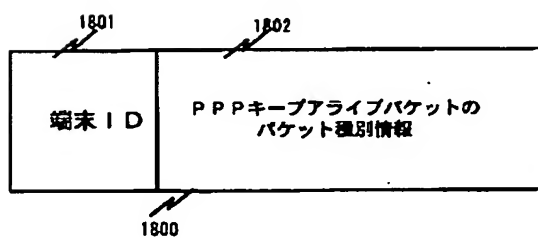
【図8】

図8



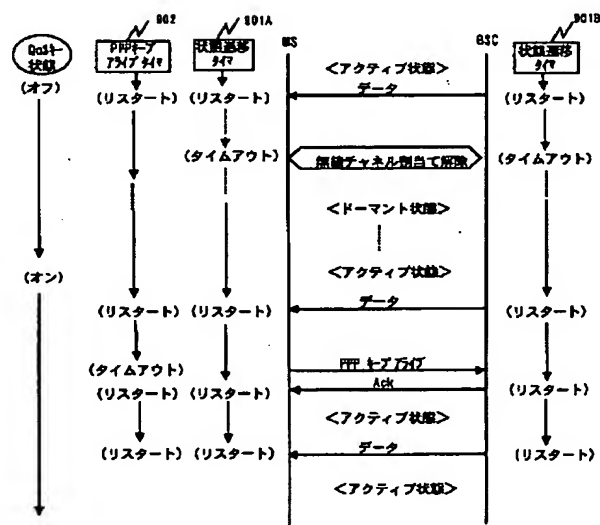
【図18】

図18



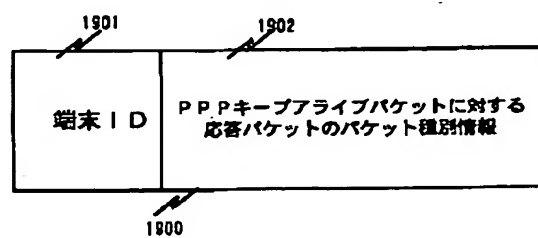
【図9】

図9



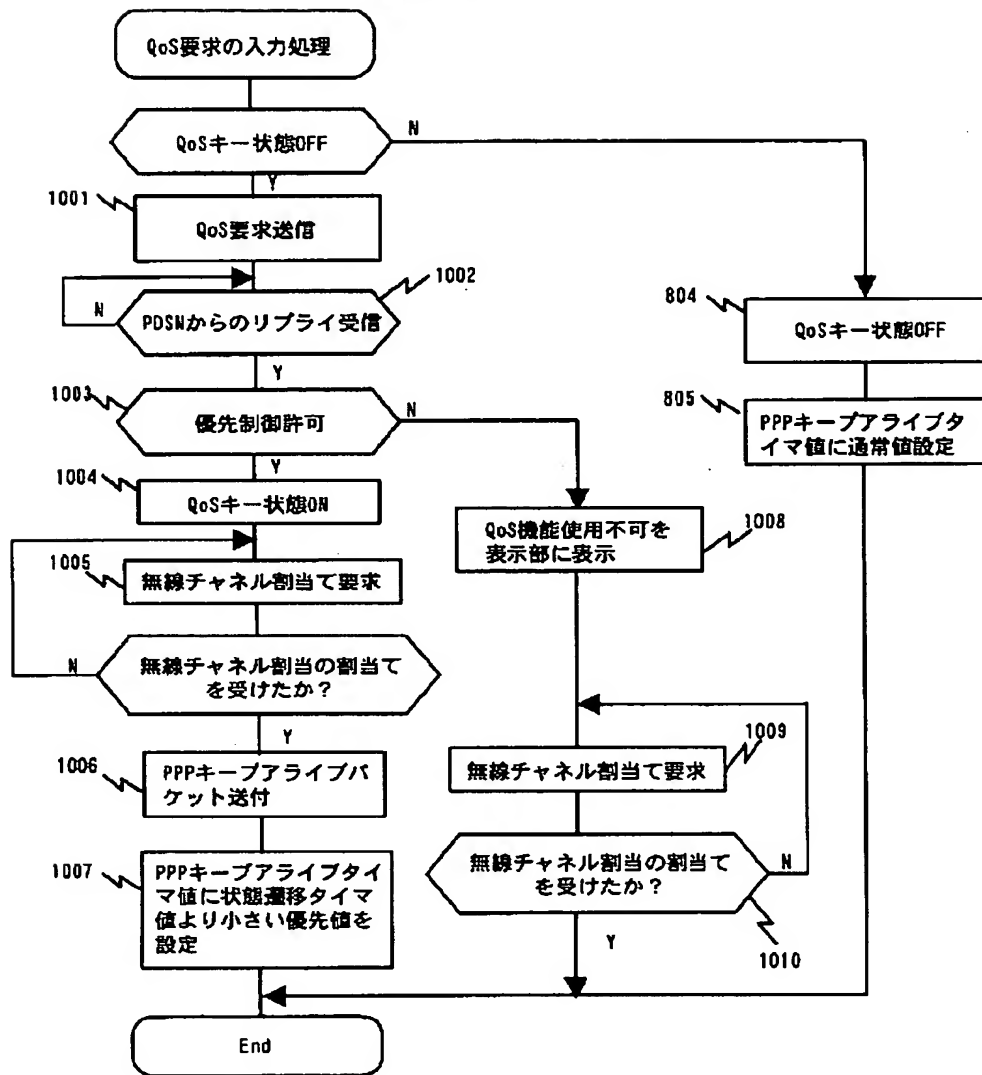
【図19】

図19



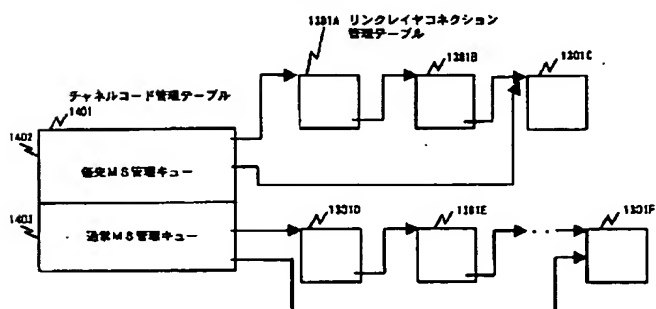
【図10】

図10



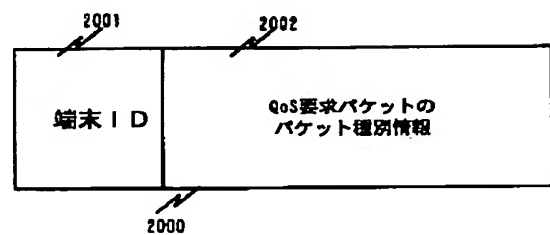
【図14】

図14



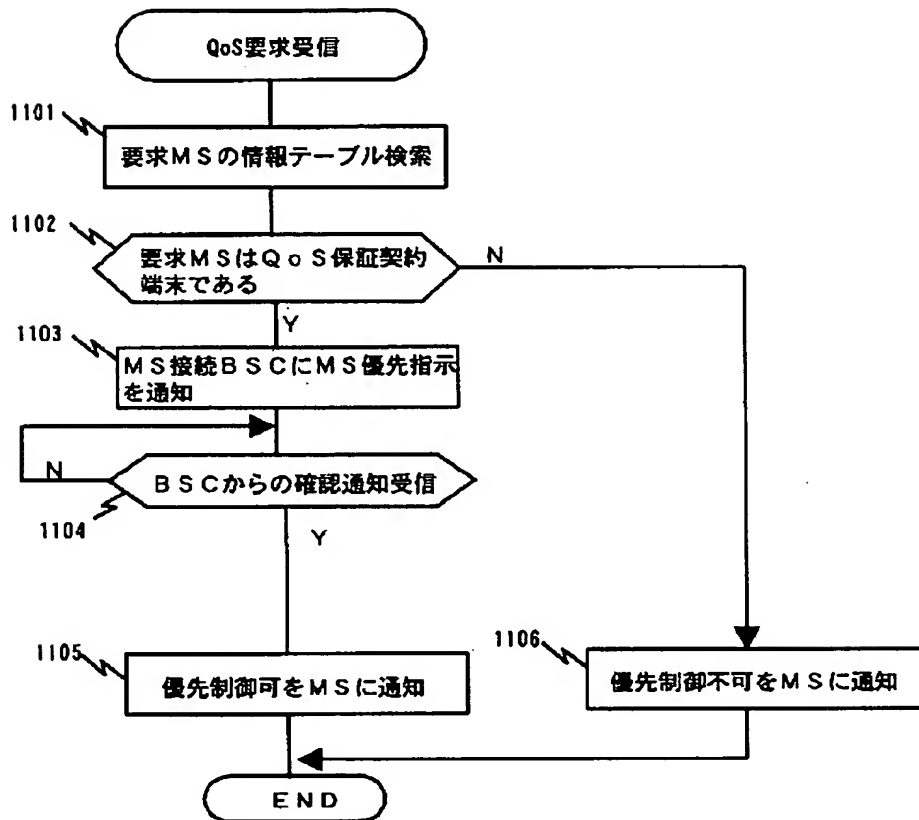
【図20】

図20



【図11】

図11



【図13】

図13

1301 リンクレイヤコネクション管理テーブル

1302	リンクレイヤコネクション識別子
	MSのIPアドレス
	リソース状態 アクティブ状態/ドーマント状態
	上リチャネルコード
	下リチャネルコード
	パケット待避キュー
1303	優先要求 オン/オフ
1304	上リチャネル通信速度
1305	下リチャネル通信速度
1306	上リチャネルSIR
1307	下リチャネルSIR
	管理ポインタ

【図17】

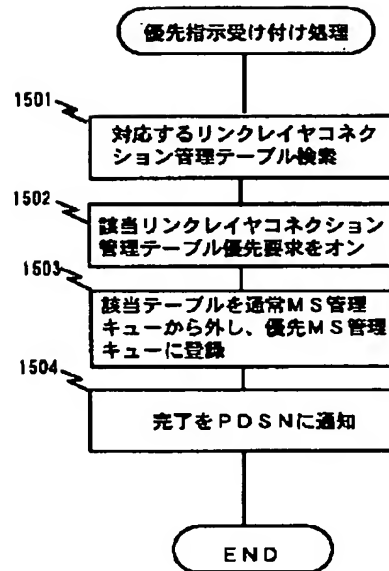
図17

1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708
端末番号	BS番号	止まり木チャネル送信電力	上リ干渉量	止まり木チャネル受信電力	止まり木チャネル受信SIR	要求下リ通信速度	要求上リ通信速度

1700

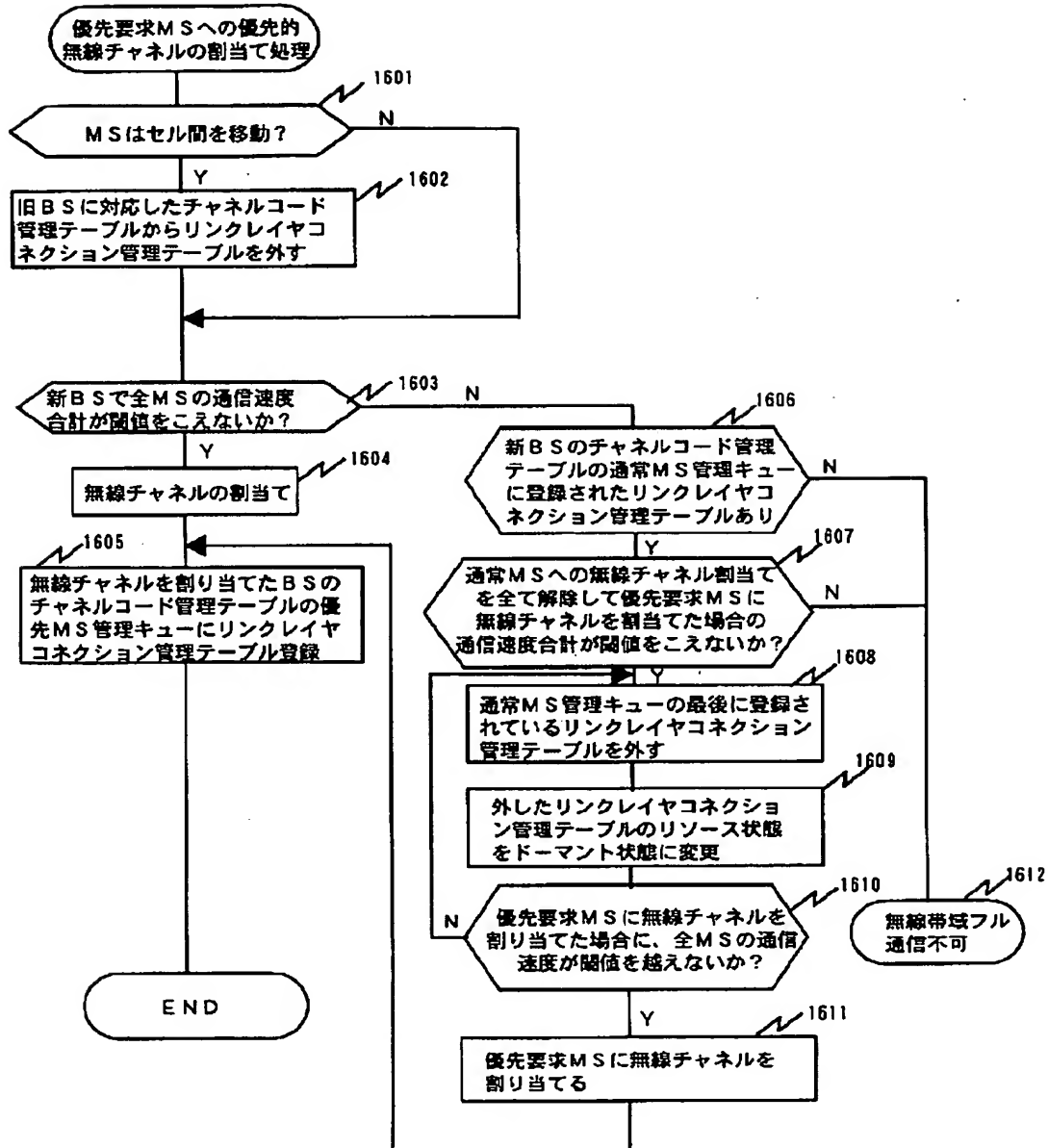
【図 15】

図 15



【図16】

図16



フロントページの続き

(72)発明者 松井 進
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 矢野 正
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

Fターム(参考) 5K033 CB17 CC01 DA01 DA03 DA06
DA19 DB18 DB21
5K067 AA21 BB21 CC08 DD51 EE02
EE10 EE16 JJ17